



Namatek
True Education

Corrosion test

www.namatek.com

تست خوردگی

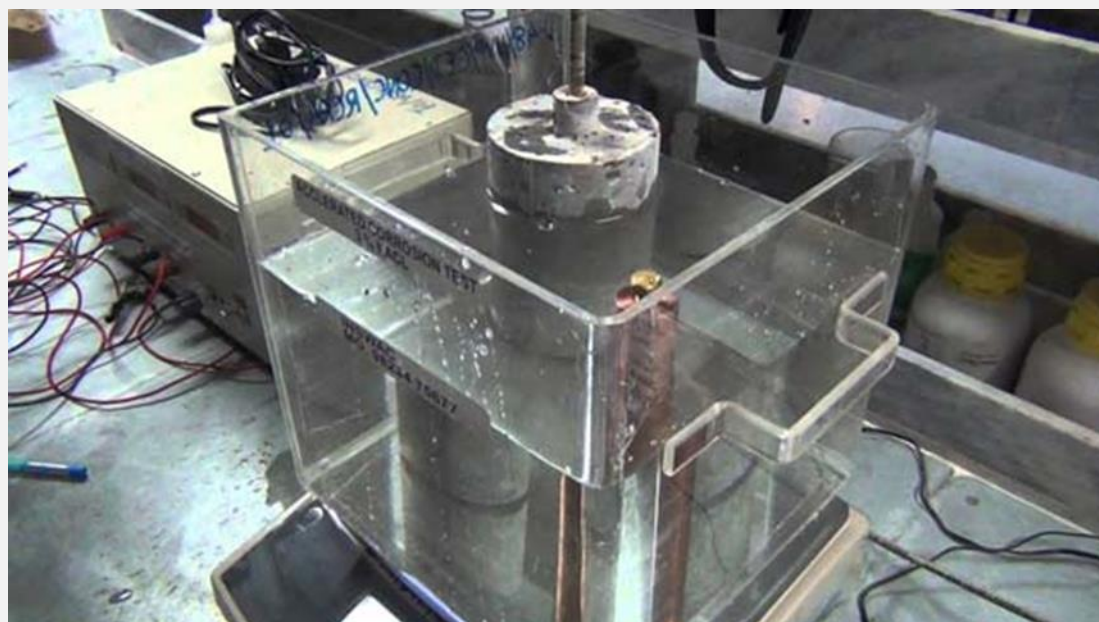
فهرست مطالب

1. دلایل انجام تست خوردگی
2. دسته بندی آزمایش های خوردگی
3. بررسی مواد در تست خوردگی
4. آماده کردن سطحی مواد در آزمایش خوردگی
5. اندازه گیری مواد در انجام تست خوردگی
6. نقش زمان در تست های خوردگی
7. حضور اکسیژن در آزمایش خوردگی
8. تمیز کردن نمونه های فلزی

خوردگی ایجاد شده در سازه های فلزی در اثر مجاورت مواد خورنده خسارات بی شماری به جا می گذارد که با تست خوردگی به راحتی قابل کاهش است.

آیا شما با این تست و روش ها انجام آن آشنا هستید؟
در این مقاله سعی داریم به زبانی ساده شما را با این تست آشنا کنیم.
با ما همراه باشید.

#1 دلایل انجام تست خوردگی



به طور معمول تست خوردگی به منظور بررسی های میزان خوردگی مواد می باشد در حالی که در مجاورت محیط هایی قرار گیرند که خورنده

هستند. این کار در جهت ممانعت از هدر رفتن مواد و صرفه جویی در منابع صورت می گیرد.

سالانه در صنایع، انجام تست خوردگی صورت می گیرد که در برخی از مواقع انجام نامناسب آن ها و گزارشات ارائه شده غیر واقع، باعث می شود که نتایج موثر و مفید نباشد.

می توان در این خصوص یادآور شد که داشتن اعتبار و قابل تکرار بودن آزمایش های خوردگی در این فرآیند، بسیار مهم است.

از جمله دلایلی که آزمایش خوردگی صورت می گیرد می توان به سه عامل زیر اشاره نمود.

1. با هدف تحقیق و توسعه، اقدام به مطالعه مکانیزم خوردگی در مواد پرداخت.
2. میزان مقاومت خوردگی مواد را در محیط، کنترل نمود.
3. برای سنجش فلزات و آلیاژها در انواع محیط ها از تست خوردگی استفاده نموده و محیطی مناسب را تعیین نمود.
4. موادی را برای کاربردی خاص برای یک محیط مشخص انتخاب کرد.

#2 دسته بندی آزمایش های خوردگی

برای آن که تست خوردگی صورت گیرد، به طور معمول آن ها را به چهار دسته کلی دسته بندی می کنند که شامل:

1. تست های عملی
2. آزمایش هایی در موقعیت های حقیقی در محیط کار
3. تست های پایلوت
4. مطالعات آزمایشگاهی در جهت قبول یا رد مواد

لازم به ذکر است هنگامی که تحقیقات در اندازه آزمایشگاهی صورت می گیرد، به دلیل کوچک و کم حجم بودن نمونه ها و مواد، می توان تست ها را مطابق با شرایط واقعی و مشابه اما در اندازه های کوچکتر انجام داد تا نتیجه مناسبی را کسب نمود.

عمدتاً تست های پایلوت، روش های مطلوبی برای این کار به شمار می آیند. در این شرایط تمامی پارامترها از قبیل مواد، میزان درجه دما، سرعت و غلظت و حجم مایعات نسبت به سطح فلز به گونه ای در نظر گرفته می شوند که مشابهت بسیار زیادی با حالت واقعی تست خوردگی داشته باشد.

با در نظر گرفتن زمان لازم برای این گونه از تست ها، می توان اطمینان حاصل نمود که نتایج دارای اعتبار کافی خواهند بود.

#3 بررسی مواد در تست خوردگی

در انجام مراحل تست های خوردگی، لازم است که نمونه ها و مواد آزمایشی بررسی شوند.

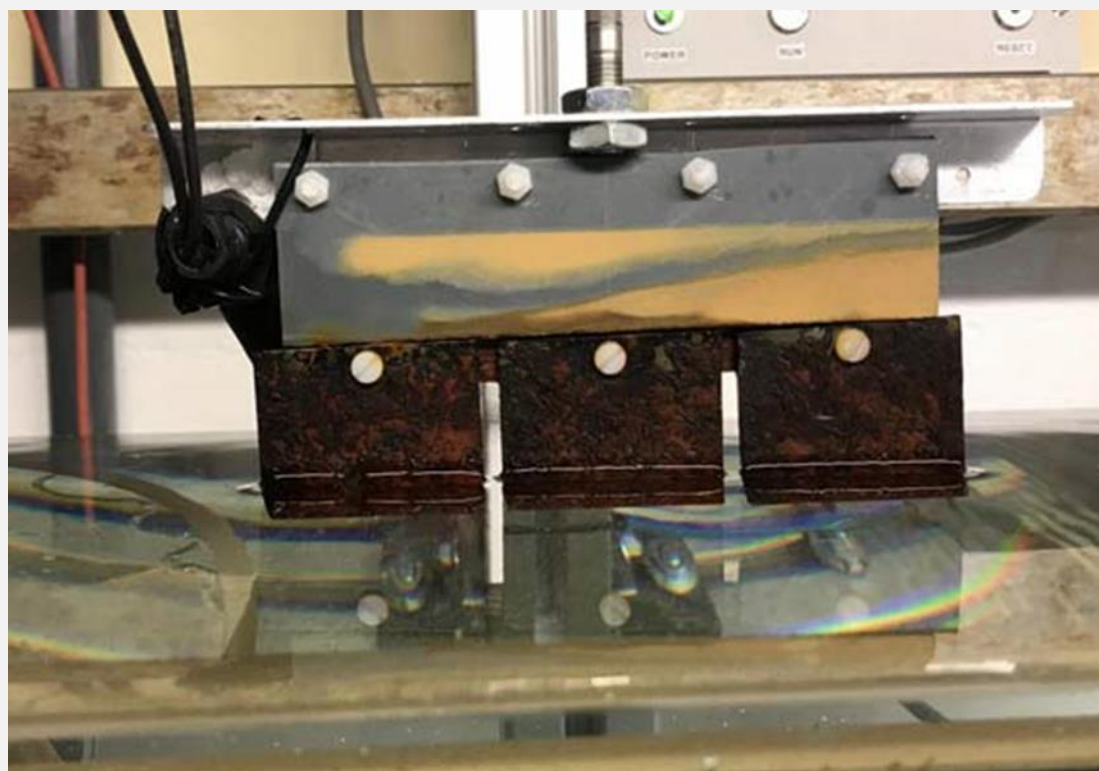


به عبارتی به اطلاعاتی در خصوص فلزات از قبیل تولید، ترکیبات شیمیایی و فرآیند حرارتی که روی آن ها صورت گرفته است، نیاز است تا آزمایشاتی دقیق انجام شود.

نمونه های فلزی را می توان با سطح مقاطع استوانه، مستطیل یا مربع انتخاب نمود تا کارکردن با آن ها ساده تر باشد و آماده کردن سطحی و عملیات شکل دهی نیز به سهولت انجام شود.

#4 آماده کردن سطحی مواد در آزمایش خوردگی

در شرایط مناسب تست خوردگی، می بایست سطح مواد نمونه، مطابق با سطح تجهیزاتی باشد که در ساختار کارخانه ای ایجاد شده است. اما شاید کمتر بتوان به این حالت دست یافت زیرا مواردی مانند آلودگی و پوسته های سطحی نیز در آن ها تاثیر گذار است. بنابراین لازم است که سطح نمونه را پیش از انجام تست، به خوبی تمیز کرده و در جهت انجام آزمایشاتی بهتر و دقیق تر، آماده سازی سطحی استاندارد مورد نیاز است. یکی از راه های متداول در آماده سازی سطحی، این است که سطح فلز پرداخت شده یا سنباده زده شود.



در صورتی که با سطحی زبر مواجه باشیم یا پوسته آن ضخیم باشد، لازم است که پیش از انجام تست خوردگی، پرداخت انجام شود.

توجه به این نکته مهم است که برای آماده سازی سطح نمونه، باید از گرم شدن بیش از اندازه آن ممانعت به عمل آید.

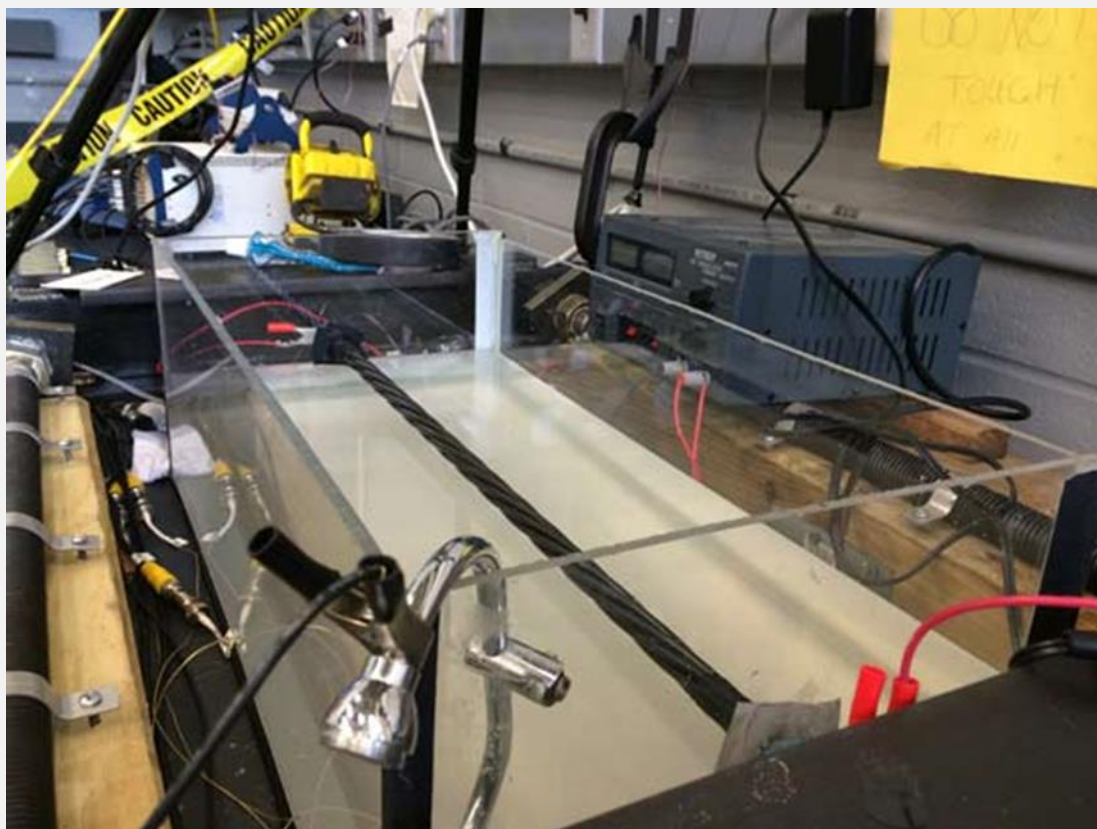
فلزاتی همچون سرب، به دلیل نرمی، به سادگی پرداخته نمی شوند و نیاز است که از تجهیزاتی دیگر مانند تیغ استفاده شود. اما فلزاتی مانند آلومینیوم یا منیزیم با استفاده از ساینده هایی مانند پودر سنگ، پرداخته خواهند شد.

#5 اندازه گیری مواد در انجام تست خوردگی

پس از انجام مراحل فوق، نوبت به اندازه گیری مواد است. این کار در جهت سنجش سرعت خوردگی می باشد. هنگامی که ابعاد فلز نمونه اندازه گیری شد، آن را توسط یک حلال مانند استن، تمیز کرده و خشک می کنند تا برای وزن کردن آماده باشند.

در این شرایط نمونه های کوچکی از فلز وزن شده و فوراً در محیط خوردگی قرار داده می شود. اگر فلز مقاومت لازم در برابر اتمسفر را نداشته باشد، لازم است که در دسیکاتور گذاشته شود. برای این کار، روش های متعددی وجود دارد که با در نظر گرفتن نکات استاندارد و اصولی آن، باید صورت گیرد.

اولین نکته این است نمونه و محیط خورنده بایستی در تماس با یکدیگر باشند. همچنین گیره های منظور شده جهت نگهداری نمونه در محیط، کاملا ثابت و مستحکم باشند.



لازم است که نمونه با روشی اصولی عایق شده تا با فلزات دیگر در تماس نباشد. در برخی از موارد، نیاز است که نمونه فلزی، در محیط به شکل تمام غوطه ور بوده یا به صورت نیمه غوطه ور قرار گیرد که این موضوع کاملا به شرایط تست خوردگی بستگی دارد.

نکته آخر آن که نمونه ها، همواره باید در دسترس باشند.

#6 نقش زمان در تست های خوردگی

در صورتی که زمان مناسبی برای انجام تست خوردگی صورت گیرد و مراحلی که لازم است نمونه در محیط خوردگی واقع شود، تعیین گردد، میزان خطای احتمالی در آزمایشات به حداقل خواهد رسید.

هنگامی که تست ها در مرحله پایلوت است، این آزمایشات بین پانزده تا سی روز تعیین می شود. به جهت آن که ممکن است در تست ها، نمونه ها در شرایط مجاورت با اتمسفر، دارای سرعت خوردگی کمی باشند، برای دریافت نتیجه ای مناسب و واقعی، در برخی از اوقات لازم است که چندین سال نیز برای آن ها وقت صرف شود.

#7 حضور اکسیژن در آزمایش خوردگی

یکی از عواملی که می تواند در سرعت خوردگی تاثیر زیادی داشته باشد اکسیژن حل شده در محیط می باشد. بنابراین بایستی در تست خوردگی به درستی به این موضوع پرداخت شود. برخی از فلزها در مجاورت اکسیژن، دارای خوردگی بیشتری می شوند. اما گروه دیگری از فلزات و آلیاژها در این شرایط دارای مقاومت بالایی هستند.

جالب است بدانید که از راهکارهایی که می تواند خوردگی در دیگ های بخار را به خوبی کنترل نماید، این است که هوازدایی آب در دیگ بخار

صورت گیرد. زیرا فولاد و چدن، فلزاتی هستند که در حضور اکسیژن دارای خوردگی بالایی خواهند بود.

می توان گفت فلزهایی همچون برنز، برنج و مس نیز همین خاصیت را در محلول های اسیدی داشته و در مجاورت اکسیژن، از خوردگی بالایی برخوردار هستند.



البته این مواد در صورتی که در محیطی احیا کننده قرار گیرند، در برابر خوردگی مقاوم هستند.

موادی همچون آلومینیوم و استنلس استیل نیز از جمله مواردی هستند که مقاومت آن ها در برابر اکسیژن زیاد است. بنابراین بهترین و ساده ترین شکل هوادهی این است که هوا به داخل محلول دمیده شود.

با اشباع شدن محلول از هوا می توان میزان خوردگی را کنترل کرد.

برای هوازدایی از نیتروژن استفاده شده و در صورتی که محلولی با اکسیژن کاملاً اشباع شده باشد، از اکسیژن خالص برای هوادهی استفاده می شود.

#8 تمیز کردن نمونه های فلزی

در پایان تست خوردگی، لازم است که نمونه ها به خوبی تمیز شوند. تمیز کردن مناسب مواد باعث می شود که در نتیجه آزمایشات تاثیر مستقیمی بگذارد.

محصولات خوردگی که نیاز است در پایان آزمایشات تمیز شوند شامل رسوبات نرم و محکم، رسوبات محافظ یا غیر محافظ می باشند.

برای این کار لازم است که نمونه ها توسط یک وسیله لاستیکی، در زیر آب شسته شوند، یا آن که با ابزاری مانند برس، یا کاردک ساییده شده یا از حلال های شیمیایی برای تمیز کردن نمونه ها استفاده شود.